

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-197168
(P2001-197168A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	R 5 D 1 0 8
G 1 0 K 15/04	3 0 2	G 1 0 K 15/04	3 0 2 D 5 K 0 2 7
G 1 0 L 11/00		G 1 0 L 3/00	D 9 A 0 0 1

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-4938 (P2000-4938)

(22) 出願日 平成12年1月13日 (2000.1.13)

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 斉藤 彰利

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 吉村 克二

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外1名)

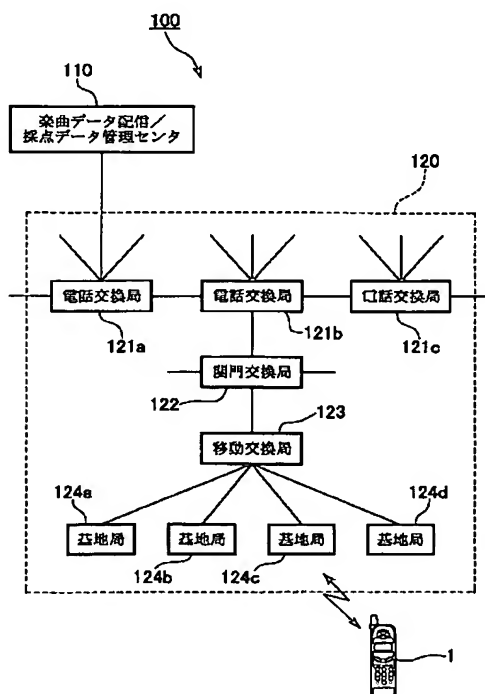
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話機および携帯電話システム

(57) 【要約】

【課題】 カラオケ機能を有し、さらに、採点機能を有する携帯電話機を提供する。また、採点結果を管理センタへ送信して集計し、集計結果を携帯電話機によって見ることができる携帯電話システムを提供する。

【解決手段】 携帯電話システム100は、センタ110と、通信ネットワーク120と、携帯電話機1とから構成される。センタ110は、楽曲データを格納し、携帯電話機1へ楽曲データを配信する。携帯電話機1は、カラオケの歌唱力採点機能を有し、ユーザの採点データをセンタ110へ送る。センタ110は受信した採点データを格納し、集計、順位の決定などデータの加工を行なう。そして、携帯電話機1からの要求に応じて、あるいは一定の期間毎に加工したデータを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と無線による送信および受信を行う通信部と、前記通信部を介して外部との通話を行う通話手段とを備えた携帯電話機において、楽曲データを格納する楽曲データ格納手段と、該楽曲データ格納手段に格納されている楽曲データを再生して楽曲を生成する楽曲再生手段と、マイクロフォンから入力した音声信号と前記楽曲再生手段の出力を合成する合成手段と、該合成手段により生成された信号を発音する発音手段と、前記マイクロフォンから入力した音声信号に基づいて歌唱力を採点する採点手段と、前記採点手段の採点結果を表示する表示手段と、を具備することを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 前記採点手段における採点結果を前記通信部を介して所定機関へ送信する送信手段を具備してなる請求項1に記載の携帯電話機。

【請求項3】 前記採点手段は、前記マイクロフォンから入力した音声信号から抽出した音程と音量を、前記楽曲再生手段の出力から抽出したパラメータと比較することによって採点することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の携帯電話機。

【請求項4】 前記採点手段は、前記マイクロフォンから入力した音声信号から抽出した音程と音量を、外部から供給された採点基準パラメータと比較することによって採点することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の携帯電話機。

【請求項5】 前記合成手段の出力信号をFM変調して送信するFM送信手段を具備することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかの項に記載の携帯電話機。

【請求項6】 請求項2に記載の携帯電話機と、前記携帯電話機から送信された採点結果を受信して内部の記憶手段に記憶し、前記携帯電話機からの要求に応じて前記記憶手段内のデータまたは該データを加工したデータを前記携帯電話機へ送信するデータ配信センタと、前記データ配信センタと前記携帯電話機を接続し、情報の伝送を行なう通信ネットワークと、からなることを特徴とする携帯電話システム。

【請求項7】 前記データ配信センタは、複数の楽曲データを有し、前記携帯電話機からの要求に応じて前記楽曲データを前記携帯電話機へ送信することを特徴とする請求項6に記載の携帯電話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カラオケ機能を備えた携帯電話機およびそれを用いた携帯電話システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラオケ装置は飲食店や家庭等において広く用いられている。また、このカラオケ装置をより楽しくするため、歌唱力の採点機能を付加したカラオケ装置も開発されている。しかしながら、従来のこの種の採点装置付きカラオケ装置はその採点結果を単に表示するのみであり、面白みがないと共に歌唱力の向上にもあまりつながらない欠点があった。他方、近年、携帯電話機が広く用いられてきており、この携帯電話機にはマイクとスピーカが付いていることから、この携帯電話機にカラオケ機能を付加したものも開発されている。しかしながら、従来のこの種の携帯電話機は単にカラオケ機能が付加されているというだけで、採点機能まで付加されたものは開発されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は、カラオケ機能を有し、さらに、採点機能を有する携帯電話機を提供することにある。また、この発明の他の目的は、採点結果を管理センタへ送信して集計し、集計結果を携帯電話機によって見ることができる携帯電話システムを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、基地局と無線による送信および受信を行う通信部と、前記通信部を介して外部との通話を行う通話手段とを備えた携帯電話機において、楽曲データを格納する楽曲データ格納手段と、該楽曲データ格納手段に格納されている楽曲データを再生して楽曲を生成する楽曲再生手段と、マイクロフォンから入力した音声信号と前記楽曲再生手段の出力を合成する合成手段と、該合成手段により生成された信号を発音する発音手段と、前記マイクロフォンから入力した音声信号に基づいて歌唱力を採点する採点手段と、前記採点手段の採点結果を表示する表示手段とを設けたことを特徴とする。

【0005】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の携帯電話機において、前記採点手段における採点結果を前記通信部を介して所定機関へ送信する送信手段を設けたことを特徴とする。また、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の携帯電話機において、前記採点手段は、前記マイクロフォンから入力した音声信号から抽出した音程と音量を、前記楽曲再生手段の出力から抽出したパラメータと比較することによって採点することを特徴とする。

【0006】また、請求項4に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の携帯電話機において、前記採点手段は、前記マイクロフォンから入力した音声信号から抽出した音程と音量を、外部から供給された採点基準パラメータと比較することによって採点することを特徴とする。また、請求項5に記載の発明は、請求項1～請求

項4のいずれかの項に記載の携帯電話機において、前記合成手段の出力信号をFM変調して送信するFM送信手段を具備することを特徴とする。

【0007】また、請求項6に記載の発明は、請求項2に記載の携帯電話機と、前記携帯電話機から送信された採点結果を受信して内部の記憶手段に記憶し、前記携帯電話機からの要求に応じて前記記憶手段内のデータまたは該データを加工したデータを前記携帯電話機へ送信するデータ配信センタと、前記データ配信センタと前記携帯電話機を接続し、情報の伝送を行なう通信ネットワークとからなることを特徴とする携帯電話システムである。また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の携帯電話システムにおいて、前記データ配信センタは、複数の楽曲データを有し、前記携帯電話機からの要求に応じて前記楽曲データを前記携帯電話機へ送信することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施の形態について説明する。図1は、この発明の実施形態による携帯電話システム100の構成を示すブロック図である。同図において、携帯電話システム100は、楽曲データ配信／採点データ管理センタ（以下、センタという）110と、通信ネットワーク120と、携帯電話機1とから構成される。センタ110は、カラオケ用の楽曲データの配信を行うと共に、携帯電話機1から入力したユーザの採点データを格納し、格納した採点データの集計、週間順位の決定などデータの加工を行ない、採点データおよび加工後のデータを携帯電話機1へ送信する。

【0009】通信ネットワーク120の構成は公衆通信回線とセルラーシステムの例を示している。携帯電話機1と携帯電話機1が属している無線ゾーンを管理する基地局124cは無線回線により接続されている。携帯電話機1から通話を行う際や、位置登録を行なう際の信号は、基地局124cで受信されて処理される。基地局124a～124dはそれぞれ異なる無線ゾーンを管理している。基地局124a～124dは多重化回線を介して移動交換局123に接続され、さらに、複数の移動交換局は関門交換局122で集線されて電話交換局121bへ接続される。各地域毎に設置されている電話交換局121a～121cは中継伝送路で相互に接続されて通信網を構成している。上述したセンタ110は、加入者線を介して電話交換局121aに接続されている。

【0010】図2は、携帯電話機1の構成を示すブロック図である。同図を参照して携帯電話機1を詳細に説明する。この図において、携帯電話機1は、一般にリトラクタブルなアンテナ1aを備え、基地局124cと無線送信／受信を行う通信部13と、マイク21から入力した音声进行符号化し、あるいは入力したデジタル信号を復号化する音声処理部14と、楽曲データを再生すると共

に着信音を形成する楽曲再生部15と、歌唱者の歌唱力を採点し、得点を出力する採点用パラメータ抽出部25と、データ記憶用のRAM（ランダム・アクセス・メモリ）11と、通信プログラムなどを格納するROM（リード・オンリ・メモリ）12と、パソコン等の外部機器20からデータを入力するインタフェース（I/F）16と、電話番号や機能選択を入力する入力部17と、液晶表示パネルを有する表示部18と、着信を振動で知らせるバイブレータ19と、供給される信号をFM変調してアンテナ27から送信する微弱パワーのFMトランスミッタ26と、通信プログラムの起動と各部の動作を制御するCPU（中央処理装置）10とから構成される。各部はバス24によりCPU・10へ接続されている。

【0011】上記の構成をさらに説明すると、通信部13は、音声処理部14から入力したデジタル信号により変調した無線信号をアンテナ1aを介して基地局124cへ送信する。また、アンテナ1aを介して、受信した無線信号を復調してデジタル信号を出力する。変復調方式には、無線周波数の利用率を良くするため、QPSK（4相位相変調）などが用いられる。また、TDD（時分割双方向通信）方式が用いられている場合は、送受信に同一周波数を用いて、送信と受信は時分割で行われる。

【0012】また、RAM・11にはユーザ設定データ格納エリア、CPU・10のワークエリア、センタ110からダウンロードした楽曲データの格納エリアなどが設定される。また、ROM・12は、CPU・10が実行する発信／着信処理の通信プログラムや楽曲再生処理を補助する処理などのプログラムを格納する。入力部17は、数値キーおよびコードキーからなるテンキーやジョグダイヤルなどから構成される入力手段である。通常の通話のための操作のほかに楽曲データの配信要求、採点データ送信、カラオケモードON/OFF、楽曲番号選択、楽曲再生スタート/ストップなどの操作入力ができる。表示部18は、電話機能のメニュー、テンキーやジョグダイヤルなどのボタン操作に応じた表示、楽曲の歌詞、グラフィックス、採点結果などを表示する。

【0013】次に、楽曲再生部15および音声処理部14の詳細な構成例を図3に示す。先ず、楽曲再生部15の説明を行なう。同図において、インタフェース（I/F）30はバス24を介して各種データを授受するインタフェースである。楽曲再生の前に行なわれる楽曲データの初期設定の際には、I/F・30を介して入力した楽曲データの音色データを除く楽曲データが書込/読出コントローラ（R/Wコントローラ）31の制御の基で楽曲データ記憶部（RAM）32の空きエリアに記憶される。RAM・32の記憶容量は一曲分の楽曲データを記憶するのに必要な記憶容量より小さくされており、例えば32ワード分の楽曲データを格納できる記憶容量とされている。従って、楽曲データの先頭の32ワード分

が記憶される。

【0014】また、楽曲データ中の音色データはVoice RAM（音色データ記憶部）36に供給されて記憶される。Voice RAM・36は、複数の音色分の音色データを記憶できる記憶容量を有している。この音色データは、波形パラメータ、エンベロープパラメータ、変調パラメータ、エフェクトパラメータ、その他のパラメータからなり、それぞれのパラメータは各音色に特有のパラメータとされている。各音色データにおける波形パラメータは、音色に対応する楽音波形を指示しており、例えば音源部34が波形テーブルを有するPCM音源とされている場合は、波形テーブルの何れかの波形を指示するパラメータとされ、音源部34がFM音源とされている場合は、FM演算のアルゴリズムを指示するパラメータとされる。上記エンベロープパラメータは、アタックレート、ディケイレート、サステインレベル、リリースレートなどのパラメータであり、上記変調パラメータはビブラートやトレモロの深さや早さのパラメータであり、また、上記エフェクトパラメータはリバーブ、コーラス、バリエーションなどのパラメータである。

【0015】また、シーケンサ33からの読出要求信号（Req）に応じて、R/Wコントローラ31がRAM・32から読み出したテンポデータをシーケンサ33が取り込んでテンポを設定する。さらに、シーケンサ33が楽曲データを解釈してパート毎に指定された音色ナンバをVoice RAM・36に印加し、音色ナンバに対応する音色パラメータをVoice RAM・36から読み出して音源部34に設定している。

【0016】楽曲再生がスタートされるとR/Wコントローラ31は、シーケンサ33からの読出要求信号（Req）に応じて、RAM・32から順次楽曲データを読み出してシーケンサ33に供給する。シーケンサ33は、R/Wコントローラ31から順次楽曲データを受け取り、楽曲データを解釈してその発音タイミングで発音されるように楽曲データに対応する音源パラメータを音源部34に設定している。音源パラメータとしては、ピッチデータ、ノートオン/オフ信号などがある。

【0017】音源部34は、左右チャンネルの複数パートの楽音信号を同時に発音することができ、各パートの楽音信号の音色はVoice RAM・36から読み出された音色に設定されており、この音色に従うとともに、シーケンサ33から供給された音源パラメータに基づいた楽音データを各パート毎に生成している。生成された複数のパート分の楽音データは、デジタル/アナログ変換器（DAC）35に供給されて、アナログ楽音信号に変換される。

【0018】そして、RAM・32からの楽曲データの読み出しが進んでRAM・32に所定量の空きエリアが発生した際には、R/Wコントローラ31は転送要求信

号（Req）をインタフェース30を介してバス24に送出する。CPU・10は、この転送要求信号を受け取ると、続く楽曲データを所定データ分、例えば空きエリアに対応する16ワード分の楽曲データをRAM・11から読み出してバス24に送出する。この楽曲データは、I/F・30を介してR/Wコントローラ31の制御の基で、RAM・32の空きエリアに書き込まれる。このような動作が繰り返されることにより、RAM・32の記憶容量が一曲分の楽曲データを記憶するのに必要な記憶容量より小さくても楽曲全体を再生することができる。

【0019】この再生された楽曲が放音される場合は、係数乗算器40の係数が「1」とされ、マイク21から入力した音声信号とミキサ51においてミキシングされてスピーカ23から放音される。また、DAC・35の出力が着信音の場合は、係数乗算器54の係数が「0」とされ、着信音のみスピーカ23から放音される。再生された楽音信号が保留音の場合は、係数乗算器37の係数が、「1」とされてミキサ38を介して受話用スピーカ22から出力される。この場合、係数乗算器50の係数が「0」とされてDAC・49の出力はミキサ38に供給されない。またこの場合、音源部34から出力される楽音信号が送信用保留音信号として音声処理部14に供給される。

【0020】次に、音声処理部14の説明を行なう。図3に示す音声処理部14において、通常の電話の場合、マイク21から入力された音声信号は、アナログ/デジタル変換器（ADC）42においてデジタル信号に変換され係数乗算器43を介してミキサ44に供給される。ミキサ44には楽曲再生部15で再生されたBGM用の楽音信号が係数乗算器45を介して供給される。ミキサ44の出力は、コーダ46により符号化されて通信部13に供給される。

【0021】コーダ46およびデコーダ48には、音声の多重数を拡張するため、帯域圧縮技術を用いた高能率圧縮符号化/復号化、例えばADPCM（適応差分PCM）やCELP（Code Excited LPC）方式などが用いられる。通信部13から入力した信号は、デコーダ48により復号化され、さらに、デジタル/アナログ変換器（DAC）49でアナログの受話信号に変換されて楽曲再生部15へ供給される。一方、入力部17のカラオケモードを指定するキー操作を行った場合、係数乗算器54の係数が「1」とされ、マイク21から入力された歌唱者の音声信号が係数乗算器54を介してミキサ51へ供給され、再生された楽曲（伴奏音）とミキシングされる。

【0022】次に、図4を参照して採点用パラメータ抽出部25の説明を行う。まず、マイク21（図3）から出力される歌唱者の音声信号と、再生された楽音信号（DAC・35の出力）は前処理部61に入力される。

前処理部61では入力された音声信号を音声帯域のフィルタを通し、高域および低域の雑音を除去し、歌唱者音声信号として出力する。また、この前処理部61は、入力された楽音信号からお手本ボーカル音声信号を抽出する。すなわち、音声多重方式の場合、左側チャンネル信号には伴奏が記録されており、右側チャンネル信号には伴奏および音声信号が記録されている。そこで、前処理部61は、右側チャンネル信号から左側チャンネル信号を減算することにより、音声信号を抽出する。次いで、抽出した音声信号を音声帯域のフィルタを通過させて高域および低域の雑音を除去し、お手本ボーカル音声信号として出力する。

$$f = 32.7032 \times 2^{(P+Q/12)} \quad [\text{Hz}] \quad \dots (1)$$

ここで、Pはオクターブデータであり、Qは半音階データである。従って、音程データは、次式に基づいて算出

$$P + (Q/12) = \log_2 (f/32.7032) \quad \dots (2)$$

なお、オクターブデータPは整数で、Qの絶対値が最小となるように決められる。このように音程データに変換するのは、聴覚特性にマッチングした比較をすることができるからである。そして、上述した処理によって得られた歌唱者音程データおよびお手本ボーカル音程データが各々採点部64へ出力される。

【0025】また、音量抽出部63は、入力された歌唱者音声信号とお手本ボーカル音声信号の各々の振幅値を絶対値化し、さらに、平滑化して音量データを生成し、歌唱者音量データおよびお手本ボーカル音量データとして採点部64へ出力する。採点部64は、入力された歌唱者音程データとお手本ボーカル音程データとを一定周期または再生音声信号から抽出したピッチに基づく比較タイミング信号に基づいて比較する。そして、両者が概ね一致していればカウンタがカウントアップし、このカウント値から音程データの一致度を算出する。同様に、歌唱者音量データとお手本ボーカル音量データを上述した比較タイミング信号に同期して比較し、両者が概ね一致していればカウンタがカウントアップし、このカウント値から音量データの一致度を算出する。

【0026】更に、再現性のある機械的な比較処理だけではなく、主観的評価に近づけるように乱数が生成される。そして、音程データの一致度、音量データの一致度および乱数は、音程重視パラメータ α 、音量重視パラメータ β および乱数重視パラメータ γ を乗算した後、加算される。各パラメータ α 、 β 、 γ は、パラメータ設定部65によって $\alpha + \beta + \gamma = 1$ を満たすように任意の割合で調整可能になっている。この加算値を得点に変換して表示部18へ出力する。

【0027】なお、採点用パラメータ抽出部25について、楽曲データからお手本ボーカル音声信号を抽出して採点する方法を説明したが、楽曲データが音声信号を含まず伴奏データのみの場合がある。この場合、楽曲データに時系列に並んだ音程データと音量データからなる採

【0023】音程抽出部62は、まず、前処理部61から供給された歌唱者音声信号およびお手本ボーカル音声信号の各々からピッチを抽出する。ピッチ抽出の手法としては、周知のゼロクロス間隔検出法、自己相関法またはそれらの組み合わせ法などを用いることができる。ピッチ抽出された各音声信号はそれぞれ、低域通過フィルタでビブラート成分が除去された後、音程データに変換される。

【0024】即ち、抽出されたピッチの逆数である周波数 f は、基本周波数32.7032 Hzからのずれとして次式のように表される。

される。

点基準用パラメータが付加され配信される。この場合、採点用パラメータ抽出部25は歌唱者音声信号から音程データと音量データを抽出してCPU・10へ出力する。CPU・10は入力したデータと前記採点基準用パラメータを比較して採点を行なう。

【0028】次に、上述したシステムの動作を説明する。まず、携帯電話機1がセンタ110から所望の楽曲データをダウンロードする動作について説明する。携帯電話機1の入力部17のキーを操作してセンタ110の電話番号を入力し、発信ボタンをオンにする。発信ボタンをオンにすることにより、CPU・10は、ROM・12に格納されている通信プログラムを起動させ、呼を発信する。携帯電話機1の電話番号情報を付加した発信信号は、通信部13からアンテナ1aを介して携帯電話機1が属する無線ゾーンを管理する基地局124cへ送信される。基地局124cは、受信した信号を移動交換局123へ送る。移動交換局123はセンタ110の電話交換局121aを決定し、その経路に向け信号を送る。電話交換局121aからセンタ110へ着信信号が送られ、着信ボタンが操作されることにより、回線が確立する。

【0029】回線が確立すると携帯電話機1から登録番号、配信を希望する楽曲番号などが送られる。センタ110において、受信した登録番号が確認されて、楽曲データのダウンロードが開始される。センタ110から発信された楽曲データは、電話交換局121aを経由して基地局124cから送信され、アンテナ1aを介して通信部13へ入力される。通信部13は、受信した無線信号を復調した楽曲データを出力する。この楽曲データはRAM・11に格納される。この楽曲データには、伴奏音のためのデータ（音色データ、再生するテンポを決定するテンポデータ、各パートの音色を設定する音色割当データ、一曲分の音符データや休符データ）と、お手本ボーカル音声データと、歌詞データと、背景画像表示の

ためのグラフィックスデータとから構成されている。ダウンロード処理が終了すると、回線が切断されて発信処理は終了する。

【0030】次に、RAM・11へ格納した楽曲データから楽曲を再生し、歌唱者がマイク21から音声信号を入力するカラオケモードについて動作を説明する。先ず、ユーザが入力部17のカラオケモードを選択するキー操作を行い、次いで、入力部17から所望の楽曲番号を入力し、演奏スタートを指示するキー操作を行うと、入力部17から入力された楽曲番号により、CPU・10は、RAM・11に格納されている楽曲データを読み出す。RAM・11から読み出された楽曲データは、バス24を介してI/F・30へ入力され、楽曲データの初期設定処理が実行される。

【0031】初期設定処理では、I/F・30から音色データを除いた楽曲データがRAM・32に格納され、I/F・30から出力された音色データがVoice RAM・36に格納される。音色割当データをシーケンサ33が解釈して、各パート毎の音色パラメータをVoice RAM・36から読み出して音源部34に設定すると共に、テンポデータがシーケンサ33に設定される。初期設定処理が終了すると、楽曲データの再生がスタートされ、R/Wコントローラ31は、シーケンサ33からの読出要求信号(Req)に応じてRAM・32から順次楽曲データを読み出してシーケンサ33に供給する。音源部34は、シーケンサ33から入力した楽曲データにより音源パラメータに基づいた複数のパートの楽音信号を生成し、お手本ボーカル楽音データとミキシングして出力する。DAC・35は、入力された楽音データをデジタル/アナログ変換によりアナログの楽音信号に変換する。この楽曲信号は、係数乗算器40を介してミキサ51へ供給される。

【0032】一方、歌唱者はマイク21から音声信号を入力する。このとき係数乗算器54の係数は「1」とされており、入力した音声信号は、ミキサ51に供給され、再生された前記楽音信号とミキシングされる。ミキシングされた一方の出力は、係数乗算器53によって所定のレベルに調整されてスピーカ23から放音される。このとき、CPU・10は、楽曲データ中の歌詞データおよびグラフィックスデータを楽曲の再生処理と同期させて表示部18へ送り、表示させる。また、ミキサ51の他方の出力は、係数乗算器52を介してFMトランスミッタ26へ供給される。FMトランスミッタ26はFM変調信号をアンテナ27を介して外部のFM受信機へ送信する。FMトランスミッタ26がONになると、係数乗算器53の係数は「0」になり、信号はスピーカ23から出力されない。

【0033】一方、採点用パラメータ抽出部25は、音声処理部14を介してマイク21から入力した歌唱者の音声信号と楽曲再生部15で再生された楽音信号を受け

る。採点用パラメータ抽出部25は、入力された音声信号から歌唱者音程データと歌唱者音量データを抽出し、また、楽音信号からお手本ボーカル音程データ、お手本ボーカル音量データとを抽出する。そして、両音声の音程データと音量データを比較し、その一致度から歌唱者の得点を算出する。CPU・10は、採点用パラメータ抽出部25により算出された得点を楽曲再生のタイミングと合わせて表示部18に表示させる。

【0034】次に、楽曲の再生が終わり、最終の採点結果が表示部18に表示されているとき、この採点結果をセンタ110へ送り、記録することを希望する場合は、入力部17から採点データ送信の操作を行なう。CPU・10は、この操作を受け、センタ110の呼び出し信号を発信する。センタ110と回線が確立した後、ユーザ番号、楽曲番号と共に採点データを送信する。センタ110は、受信したユーザ番号が登録されていることを確認し、採点データおよび楽曲番号を内部の記憶装置に格納する。次いで、その楽曲について、現在の順位を求め、求めた順位を記憶装置に格納する。図5は上述したユーザデータの格納状態を示す図である。この格納された採点データや順位データは、定期的にまたはユーザが希望する時に、センタ110からユーザの携帯電話機へ送られ、携帯電話機の表示部18で確認することができる。

【0035】このように、上述した携帯電話システムによれば、採点データを自己管理しなくても、いつでも、何処でも容易にセンタ110から受け取ることができる。これにより、いつでも何処に居ても上達の度合いをチェックすることができると共に、正当、公式な、かつ客観的な採点結果が得られるので、自らの客観的な実力を知ることができると共に、他人に自慢することもできる。また、週間順位、月間順位に基づいてオフラインで認定書または景品を送付するにすれば、一層楽しさが増し、やる気が増す。さらに、週間順位、月間順位または採点データの登録回数に基づいて楽曲データのダウンロードの価格を下げるようにしてもよい。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、携帯電話機に歌唱力の採点機能を備え、通信ネットワークを介して採点結果を管理センタに送り管理できるようにしたので、いつでも客観的な歌唱力の採点結果を見ることができ、歌唱力の上達に役立つばかりでなくカラオケの楽しさを一層増すという効果が得られる。また、本発明によれば、管理センタから一定の期間毎に採点結果やグループ内での順位の情報を配信することができるので、努力目標を定めて練習に励む上で採点結果を有効に利用できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1における携帯電話機1の構成を示すブロック図である。

【図3】 図2における音声処理部14および楽曲再生部15の構成を示すブロック図である。

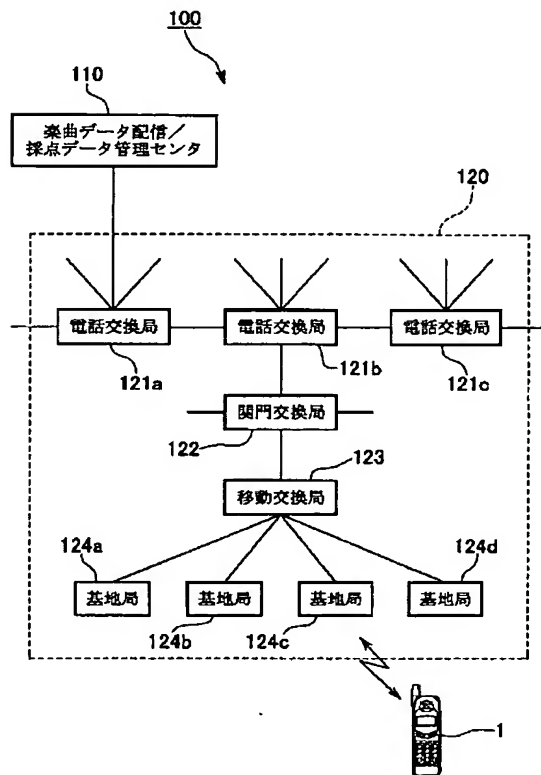
【図4】 図2における採点用パラメータ抽出部25の構成を示すブロック図である。

【図5】 図1におけるセンタ110に格納する情報を説明する図である。

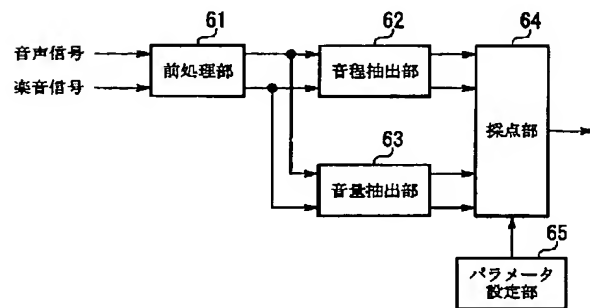
【符号の説明】

1 携帯電話機、1a アンテナ、10 CPU（中央処理装置）、11 RAM、12 ROM、13 通信部、14 音声処理部、15 楽曲再生部、16 I/F（インタフェース）、17 入力部、18 表示部、19 バイブレータ、21 マイク、22、23 スピーカ、24 バス、25 採点用パラメータ抽出部、26 FMトランスミッタ、100 携帯電話システム、110 センタ、120 通信ネットワーク。

【図1】



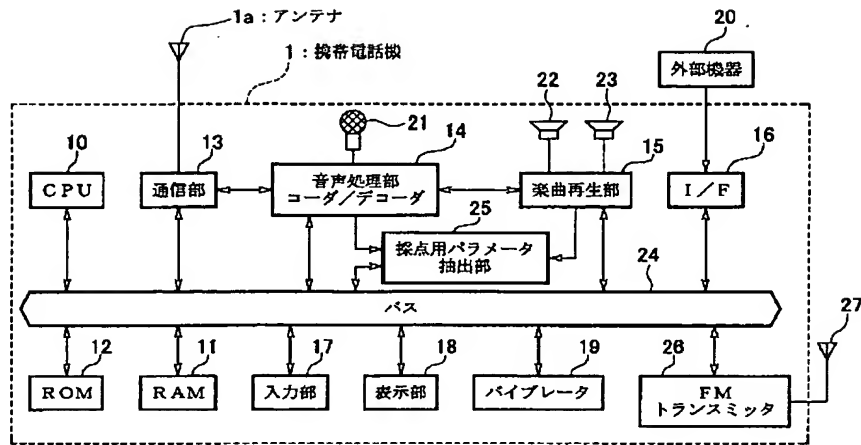
【図4】



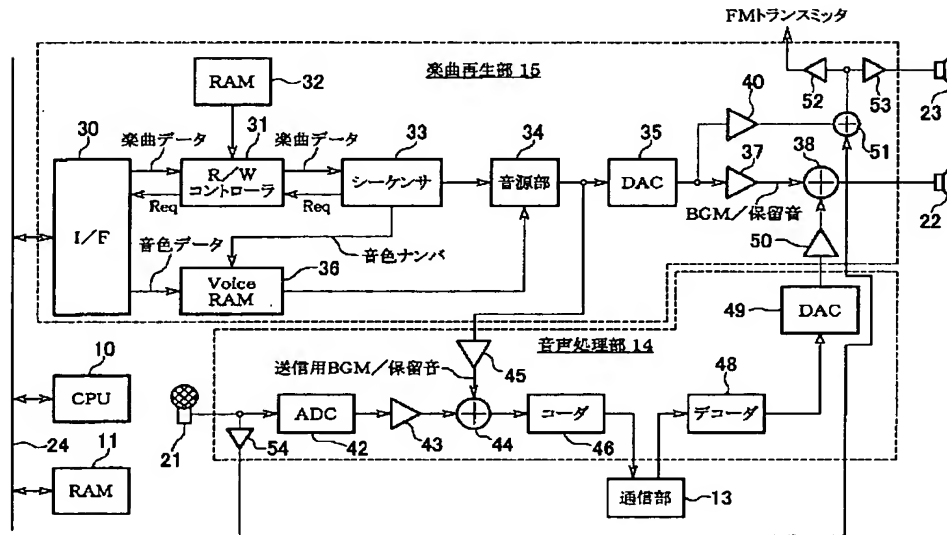
【図5】

ユーザーNo	楽曲No	採点	登録日	順位
12345	98765	50点	99/05/15	50/150
	98765	60点	99/05/20	30/200
	87654	90点	99/05/18	5/100

【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5D108 BA06 BA16 BB04 BC20 BF04
5K027 AA11 DD11 HH19 HH29
9A001 BB01 BB03 BB04 CC05 DD13
EE04 EE05 GG05 GG22 HH15
HH18 KK31 KK43 KK57 KK62